

## JERARQUÍA DE OPERACIONES

Cuando se tiene una cadena de operaciones, éstas no necesariamente se realizan en el orden en que aparecen, sino que primero se hacen las que tengan prioridad, según su jerarquía. Las operaciones de jerarquía más alta se deben realizar primero, aun cuando antes existan otras operaciones de menor jerarquía.

El orden en que se deben realizar las operaciones es el siguiente:

- 1.- Resolver los paréntesis empezando por el más interno.
- 2.- Resolver exponentes y raíces.
- 3.- Resolver multiplicaciones y divisiones.
- 4.- Resolver sumas y restas.

Caso 1:  $2 + 6 \times 3$

En este caso existe una suma y una multiplicación. Esta última tiene mayor jerarquía, por lo que debe realizarse primero.

$$\begin{aligned} 2 + 6 \times 3 &= \\ 2 + 18 &= 20 \end{aligned}$$

Caso 2:  $(2 + 6) \times 3$

En este caso se presentan las mismas operaciones del ejemplo anterior, pero ahora hay un paréntesis que tiene prioridad.

$$\begin{aligned} (2 + 6) \times 3 &= \\ 8 \times 3 &= 24 \end{aligned}$$

Caso 3:  $4 - 5 \times 3 + 1 - 8 \div 4$

Primero se resuelven las multiplicaciones y divisiones y al final las sumas y restas. Se debe tomar en cuenta las leyes de los signos de las operaciones básicas.

$$\begin{aligned} 4 - 5 \times 3 + 1 - 8 \div 4 &= \\ 4 - 15 + 1 - 2 &= -12 \end{aligned}$$

Caso 4:  $(4 - (5 \times 3 + 1) - 8) \div 4$

Existen dos paréntesis, uno dentro de otro: primero se resuelve el de adentro y después se continúa hacia afuera.

$$(4 - (5 \times 3 + 1) - 8) \div 4 =$$

$$(4 - (15 + 1) - 8) \div 4 =$$

$$(4 - 16 - 8) \div 4 =$$

$$-20 \div 4 = -5$$

Caso 5:  $3 - 4^2 \div 2 - 2 \times 3$

En este caso existe un exponente, que se debe resolver primero y de forma independiente al signo anterior.

$$3 - 4^2 \div 2 - 2 \times 3 =$$

$$3 - 16 \div 2 - 2 \times 3 =$$

$$3 - 8 - 6 = -11$$

Caso 6:  $3(-4)^2 \div (2 - 2 \times 3)$

Aquí los paréntesis cambian las cosas.

$$3(-4)^2 \div (2 - 2 \times 3) =$$

$$3(16) \div (2 - 6) =$$

$$48 \div (-4) = -12$$

EJEMPLO 1

Resuelve la siguiente expresión

$$6 - 2^4 \div 8 - 2 \times 8$$

Lo primero que se resuelve en este caso es el exponente, de manera independiente

$$6 - 2^4 \div 8 - 2 \times 8 =$$

$$6 - 16 \div 8 - 2 \times 8 =$$

$$6 - 2 - 16 = 12$$

EJEMPLO 2

Resuelve la siguiente expresión

$$(7 - (8 \times 5 + 9) - 12) \div 3$$

Cuidando la jerarquía, se resuelve las operaciones dentro del paréntesis interno y enseguida se calculan las del paréntesis externo

$$(7 - (40 + 9) - 12) \div 3 =$$

$$(7 - 49 - 12) \div 3 =$$

$$-54 \div 3 = -18$$

EJEMPLO 3

Resuelve la siguiente expresión

$$4 - 7(6 - 5 \times 3) + 24 \div 8$$

Cuidando la jerarquía, se resuelve primero el paréntesis para después se calcula el resto

$$4 - 7(6 - 5 \times 3) + 24 \div 8 =$$

$$4 - 7(6 - 15) + 24 \div 8 =$$

$$4 - 7(-9) + 24 \div 8 =$$

$$4 + 63 + 3 = 70$$